

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-020516  
(43) Date of publication of application : 23.01.1998

(51) Int. Cl. 603G 5/06

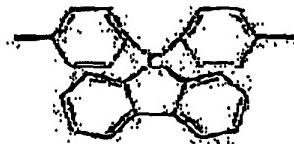
(21) Application number : 08-173526 (71) Applicant : DAINIPPON INK & CHEM INC  
(22) Date of filing : 03.07.1996 (72) Inventor : YOKOTA SABURO

## (G4) ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electrophotographic photoreceptor superior in film strength and in electric characteristics in positive charging and good in repetition characteristics by incorporating a polycarbonate resin and a polyester resin having a biphenyl/fluorene structure in its main chain.

**SOLUTION:** The electrophotographic photoreceptor has a photosensitive layer comprising at least a charge generating material and a charge transfer material and a binder resin in the same layer on a conductive substrate, and the binder resin contains the polycarbonate resin and the polyester resin having, in its main chain, the biphenyl/fluorene structure represented by the formula in which each H atom on the aromatic ring may be substituted by an optional group. The conductive substrate to be used for the photoreceptor is made of aluminum or copper or the like and an azo type pigment and a quinone type pigment and the like are used for the charge generating material, and a positive hole transfer material and/or an electron transfer material are used for the charge transfer material.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(10) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出版公報番号

特開平10-20515

(13) 公開日 平成10年(1998)1月23日

(51) Int.Cl.  
G 0 3 G 5/05

国別記号  
1 0 1

内整理番号

F 1  
G 0 3 G 5/05

技術表示箇所

1 0 1

検査請求 未請求 請求項の数 2 CL (全 9 ED)

(21) 出願番号

特開平8-173525

(71) 出願人 000002386

大日本インキ化学工業株式会社  
東京都板橋区坂下3丁目35番53号

(22) 出願日

平成8年(1996)7月9日

(72) 発明者 横田 三郎

埼玉県岩槻市加賀4-25-26

(74) 代理人 弁理士 高橋 利

(54) 【発明の名称】

電子写真用感光体

(57) 【要約】

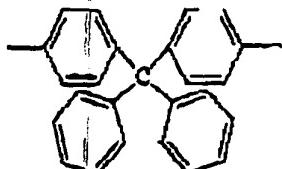
【課題】 被膜強度に優れ、かつ正帯電使用時における電気特性的に好ましい性能を有する電子写真用感光体を提供すること。

【解決手段】 等電性支持体上に電荷発生材料、電荷輸送材料、及び結合樹脂を同一の層内に含有する感光層を形成して成る電子写真用感光体において、感光層を形成する結合樹脂が、(1)ポリカーボネート系樹脂及び(2)主鎖中に特定構造のビフェニルフルオレン骨格を有するポリエステル系樹脂を含有する電子写真用感光体。

### 【特許請求の範囲】

【請求項1】導電性基材上に、少なくとも電荷発生材料、電荷輸送材料、及び接着樹脂を同一の層内に含有する感光層を有する電子写真用感光体において、接着樹脂が、(1)ポリカーボネート系樹脂、及び(2)主鎖中に、一般式(1)

【化1】



(式中、芳香環上の水素原子は任意の置換基で置換されていてもよい。)のビフェニルノルオレン骨格を有するポリエスアル系樹脂を含有することを特徴とする電子写真用感光体。

【請求項2】接着樹脂が、ポリカーボネート系樹脂100重量部に対し、主鎖中に一般式(1)で表わされるビフェニルフルオレン骨格を有するポリエスアル系樹脂を5~100重量部の範囲で含有する請求項1記載の電子写真用感光体。

### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真用感光体に関するものである。更に詳しくは、生産性に優れ、耐久性が良好で、かつ電気的に優れた特性を有する電子写真用感光体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真用感光体は、導電性基材上に光導電性の材料からなる感光層を形成することにより構成されているが、感光層としては、電荷発生層と電荷輸送層からなる機能分離型の積層型電子写真用感光体が用いられることが多い。

【0003】電子写真用有機感光体の発展の経緯を辿ってみると、有機化合物として最初に実用化されたポリ-N-ビニルカルバゾール/トリニトロフルオレノン樹脂による単層型電子写真用感光体(米国特許第3,484,237号明細書)、米国特許第3,697,086号明細書に開示されたフタロシアニン/樹脂分散型電子写真用感光体、「ジャーナル・オブ・アプライド・フィジックス」(Journal of Applied Physics)第49卷第11号第5543~5564頁(1978年)等に開示されたチアドリリウム塩とポリカーボネート樹脂との共晶体にトリフェニルイantan系電荷輸送材を併用した電子写真用感光体等に見られるように、当時は、種々の単層構成の電子写真用感光体による開発が率々に行われてきた。しかしながら、これら単層型電子写真用感光体は、構造工事が単純である、正帯電で使用できる等の利点はあるものの、反面、材料面の制約が多い、感度、耐久性が不十分である等の問題があり、その後、これらの問題

が改善し易い電荷発生層と電荷輸送層からなる積層型電子写真用感光体がその利点から広く普及するにいたがつて、現在では殆ど実用化されていない。

【0004】しかしながら、一般的の積層型の電子写真用感光体の構成は、通常1μm以下の薄層の電荷発生層の上に、比較的厚い層からなる電荷輸送層を積層したものであり、電荷発生層の薄膜形成の難しさが収率を落とす要因となっている。また、電荷輸送層に用いる電荷輸送材料としては正孔輸送性の材料を用いることが、その化合物時の発電、電気的な安定性、材料としての安全性等の理由から一般的であるので、このような積層型電子写真用感光体は必然的に負帯電でしか感度を発現できないものである。

【0005】近年、電子写真プロセスにおけるマイナスコロナ放電から生ずる有害なオゾンが環境上問題となり、オゾンの発生量の少ないプラスコロナで使用可能な正帯電型電子写真用感光体の実用化が望まれている。また正帯電型電子写真用感光体は、従来から用いられているa-S<sub>2</sub>、a-SI等の無機感光体と極性が同じため、多くの同沿用部材を共用できる利点も存在する。

【0006】このような正帯電型電子写真用感光体の実現に対する要求に対して、旧来の単層型電子写真用感光体が、正帯電で使用できる点や、その単純な構成等の利点から再評価されるようになってきている。そこで、再度実用的な単層型電子写真用感光体を実現しようとする試みが活発に行われるようになっているが、未だ要求に充分応え得るものは実現されていないのが現状である。

【0007】例えば、特開昭54-1033号公報には、フタロシアニンの如き電荷発生材料を、オキサジアゾールの如き正孔輸送材料とジニトロフルオレノンの如き電子輸送材料と一緒に接着樹脂中に分散してなる感光層を導電性支持体の上に設けた単層型の電子写真用感光体が開示されている。この種の電子写真用感光体は、従来のフタロシアニン/樹脂分散系の単層型電子写真用感光体のように電荷発生と電荷輸送との機能を同一の材料が行なう構成とは異なり、電荷輸送と電荷発生の機能をそれぞれ異なる材料に受け負わせるものであるから、電荷発生材料の感度を従来に比べ、大幅に低減することができる利点があった。しかしながら、同公報に記載の電子写真用感光体の感光層に使用されている接着樹脂は、一般的なポリエスアル系樹脂であり、このような構成の電子写真用感光体は、導電性、感度が不十分であり、また樹脂自体の強度が弱く、実用上の耐久性が十分得られないという問題点があった。

【0008】そこで、このような構成の電子写真用感光体に用いられる樹脂として、その強度、電気的な特性からポリカーボネート系樹脂を用いることによって、優れた強度と電気特性が得られることが、特開平2-7050号公報等に開示されている。しかししながら、ポリカーボ

ボホ・ト系樹脂は、一般に、金属との接着性が極めて不良であり、このような構成の電子写真用感光体において、実用的な被膜強度を持たせるためには、支持体と感光層の間にアンカー層を設けたり、支持体の表面を機械的、化学的に修飾することによって、接着性を高める手段を講じる必要があった。

【0009】また、特開平5-297601号公報には、主鎖中にビフェニルフルオレン骨格を有する特定構造のポリアリレート樹脂が機械的強度と接着性に優れているので、電子写真用感光体の接着樹脂として、好適であることが開示されている。また、特開平6-49186号公報には、やはり主鎖中にビフェニルフルオレン骨格を有する特定構造のポリエスチル系化合物が優れた光学特性と成形性から光学材料用途に好適であることが開示されている。

【0010】しかしながら、これらの樹脂を用いて、上述のような電荷発生材料と電荷輸送材料を有する単層構成の感光層を有する電子写真用感光体を作製すると、感度が大きくなり易く、また感度も不十分となる問題点があった。

#### 【0011】

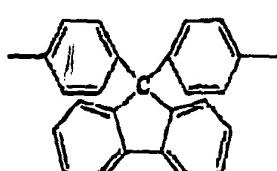
【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、従来提案されてきた単層型電子写真用感光体の実用化において問題となつた諸点を改善し、かつ電気的、画像特性的に好ましい性能を有する電子写真用感光体を提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、導電性基体上に、少なくとも電荷発生材料、電荷輸送材料、及び接着樹脂を同一の層内に含有する感光層を有する電子写真用感光体において、接着樹脂が、(1)ポリカーボネート系樹脂、及び(2)主鎖中に、一般式

#### 【0013】

#### 【化2】



【0014】(式中、芳香環上の水素原子は任意の置換基で置換されていても良い。)のビフェニルフルオレン骨格を有するポリエスチル系樹脂を含有することを特徴とする電子写真用感光体を提供する。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】本発明の電子写真用感光体の感光層の構造の例を図1に示した。ここで感光層の膜厚は、5~50μmの範囲が好ましい。感光層の膜厚は、溶液中ににより形成する場合、塗工速度、塗料の粘度、導電性樹脂

することができる。なお、この半層構成の感光層に付加して、中間層或いは表面保護層等の機能層を適宜含ませて用いることも可能である。

【0016】本発明の電子写真用感光体に用いられる導電性支持体としては、例えば、アルミニウム、銅、亜鉛、スサンレス、クロム、ニッケル、モリブデン、バナジウム、インジウム、金、白金等の金属又は合金を用いた金属板、金属ドラム、金属ベルト、あるいは導電性ポリマー、酸化インジウム等の導電性化合物やアルミニウム、パラジウム、金等の金属又は合金を漉布、蒸着、あるいはラミネートした紙、プラスチックフィルム、ベルト等が挙げられる。

【0017】光導電層に用いる電荷発生材料には、例えば、アゾ系顔料、キノン系顔料、ベリレン系顔料、インジゴ系顔料、チオインジゴ系顔料、ビスベンゾイミダゾール系顔料、フタロシアン系顔料、キナクリドン系顔料、キノリン系顔料、レーキ系顔料、アゾレーキ系顔料、アントフキノン系顔料、オキリジン系顔料、ジオキサンジ系顔料、トリフェニルメタン系顔料、アズレニウム系染料、スクウェアリウム系染料、ピリリウム系染料、トリアリルメタン系染料、キサンテン系染料、シアニン系染料等の種々の有機顔料、染料や、更にアモルファスシリコン、アモルファスセレン、ケルル、セレン-チルル合金、硫化カドミウム、硫化アンチモン、酸化亜鉛、硫化亜鉛等の無機材料を挙げることができる。

【0018】感光層に用いる電荷発生材料は、その使用に際しては、ここに挙げたものを単独で用いることでもできるが、2種類以上の電荷発生材料を混合して用いることもできる。

【0019】本発明の電子写真用感光体では感光層中の電荷発生材料の割合は、感光層の総重量に対して、0.1~10重量%の範囲が好ましく、中でも0.2~5重量%の範囲が特に好ましい。電荷発生材料の割合がこの範囲よりも大きいと、感光層中の電荷の移動度が低下するため、感度が低下し、また感光層の表面に露出する電荷発生材料の量が多くなるため、耐久性が弱くなる傾向にあるので、好ましくない。また、電荷発生材料の割合がこの範囲よりも小さすぎると、電荷発生に寄与する電荷発生材料の絶対量が不足するので、感度が悪くなる傾向にあるので、好ましくない。

【0020】本発明の電子写真用感光体における電荷輸送材料は、正孔輸送材料及び/又は電子輸送材料を用いることができる。

【0021】感光層に使用可能な正孔輸送材料としては、低分子化合物では、例えば、ピレン系、カルバゾール系、ヒドラン系、オキサゾール系、オキサジアゾール系、ピラゾリン系、アリールアミン系、アリールメタン系、ベンジン系、チアゾール系、ステルベン系、ブタジエン系等の化合物が挙げられる。また、高分子化

物としては、例えば、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ハロゲン化ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルビレン、ポリビニルアンスラセン、ポリビニルアクリジン、ビレン-ホルムアルデヒド樹脂、エアルカルバゾール-ホルムアルデヒド樹脂、エチルカルバゾール-ホルムアルデヒド樹脂、トリフェニルメタンポリマー、ポリシラン等が挙げられる。

【0022】電子輸送材料としては、例えば、ベンゾキノン系、テトラシアノエナレン系、テトラシアノキノジメタン系、フルオレノン系、キサントン系、フェナントラキノン系、無水フタール酸系、ジフェノキノン系等の有機化合物や、アセルファスシリコン、アモルファスヤレン、テルル、セレン-テルル合金、硫化カドミウム、硫化アンチモン、硫化鉛錫、硫化亜鉛等の無機材料が挙げられる。

【0023】本発明の電子写真用感光体で使用する電荷輸送材料は、ここに挙げたものに限定されるものではなく、その使用に際しては単独、あるいは2種類以上混合して用いることができる。

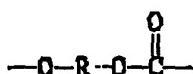
【0024】感光層中の電荷輸送材料の割合は、使用する電荷輸送材料の輸送能によって異なるが、低分子化合物の場合、感光層の総重量に対して、10～60重量%の範囲が好ましい。10重量%よりも少ない場合、電荷輸送能が不十分となるため、感度が不足して、残留電位が大きくなる傾向があるので好ましくなく、また、60重量%よりも多い場合、感光層中の樹脂の含有量が小さくなるので、感光層の機械的強度が低下する傾向にあるので、好ましくない。

【0025】本発明の電子写真用感光体の感光層に用いる接着樹脂には、ポリカーポネート系樹脂、及び主鎖中にビフェニルフルオレン骨格を有するポリユステル系樹脂が用いられる。

【0026】ここでポリカーポネート系樹脂とは、主鎖中に炭酸エステル結合を有する重合体の総称であり、一般式(2)

【0027】

【化3】

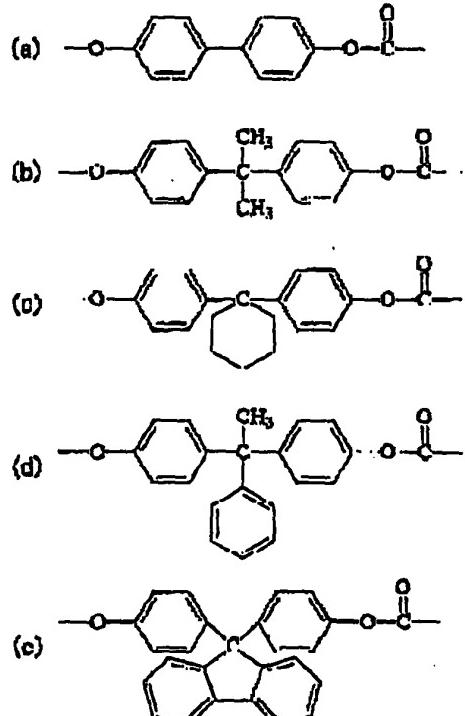


【0028】で表わされる構造単位を有する線状高分子化合物を意味する。ここでRは任意のジオール成分であ

るが、本発明の電子写真用感光体の接着樹脂として特に好適なもの構造単位の例を以下に挙げる。

【0029】

【化4】

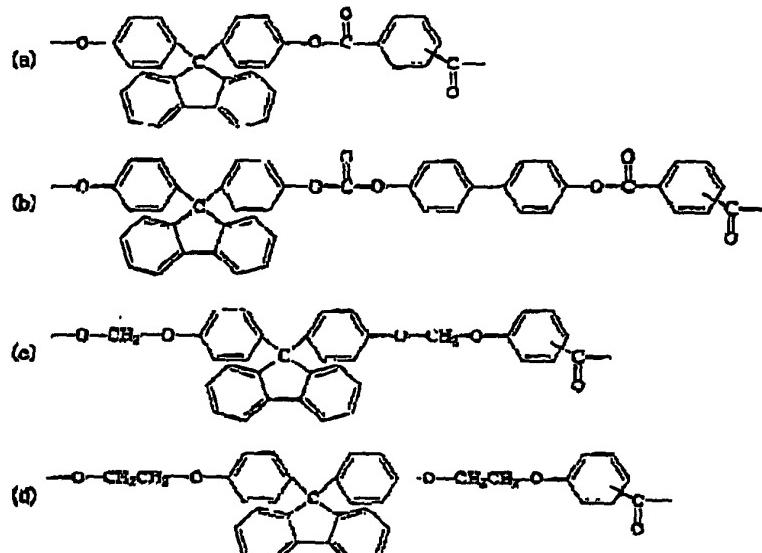


【0030】本発明の電子写真用感光体で使用するポリカーポネート系樹脂の構造単位は、ここに挙げたものに限定されるものではなく、その使用に際しては単独、あるいは2種類以上の混合、乃至は共重合体として用いることができる。

【0031】また、ポリエス・アル系樹脂とは、主鎖中にエス・アル結合を有する重合体の総称であるが、本発明の電子写真用感光体に用いられるポリエス・アル系樹脂としては、特に上記エス・アル部が芳香族ジカルボン酸のエス・アルであるものが好適に用いられる。本発明の電子写真用感光体の接着樹脂として特に好適なものの構造単位の例を以下に挙げる。

【0032】

【化5】



【0033】本発明の電子写真用感光体で使用するポリエステル系樹脂の構成単位は、ここに挙げたものに限定されるものではなく、その使用に際しては単独、或いは2種類以上の混合、乃至は共重合体として用いることができる。

【0034】このようなポリエステル系樹脂は、ジオール成分であるビフェニルフルオレン化合物と芳香族ジカルボン酸との縮合反応により製造することができる。また、このようなポリエステル系樹脂の市販品としては、例えば、イソノヴァ社製の「ISARYL」、旭化成社製の「O-PET」等が挙げられる。

【0035】ポリカーボネート系樹脂とポリエスチル系樹脂の混合する割合は、ポリカーボネート系樹脂100重量部に対して、ポリエスチル系樹脂が5~100重量部の範囲が好ましい。ポリエスチル系樹脂の使用割合がこの範囲よりも小さい場合、接着性、強度等の混合による効果が得られ難くなる傾向にあるので、好ましくない。また、ポリエスチル系樹脂の使用割合がこの範囲よりも大きい場合、電気的特性が低下する傾向にあるので、好ましくない。

【0036】また、これらの接着樹脂と共に、分散安定剤、可塑剤、表面改良剤、酸化防止剤、光劣化防止剤等の添加剤を使用することもできる。

【0037】可塑剤としては、例えば、ビフェニル、塩化ビフェニル、ターフェニル、ジブチルフタレート、ジエチレングリコールフタレート、ジオクチルフタレート、トリフェニル磷酸、メチルナフタレン、ベンゾソフェノン、塩素化パラフィン、ポリプロピレン、ポリスチレン、各種フルオロ成化水素等が挙げられる。

【0038】表面改良剤としては、例えば、シリコンオイル、フッ素樹脂等が挙げられる。

【0039】酸化防止剤としては、例えば、フェノール系、脂肪系、リン系、アミン系化合物等の酸化防止剤が

挙げられる。

【0040】光劣化防止剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ヒンダードアミン系化合物等が挙げられる。

【0041】感光層を浸漬法工によって形成する場合、上記の電荷発生材料、電荷輸送材料等を接着樹脂と混合して溶剤に溶解乃至分散した塗料を用いる。溶剤としては、例えば、メタノール、エタノール、1,1-ブロバノール等のアルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類；N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド等のアミド類；テトラヒドロフラン、ジオキサン、メチルセロソルブ等のエーケル類；酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル類；ジメチルスルホキシド、スルホラン等のスルホキシド及びスルホン類；塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素、トリクロロエタン等の脂肪族ハロゲン化炭化水素；ベンゼン、トルエン、キシレン、モノクロルベンゼン、ジクロルベンゼン等の芳香族類などが挙げられる。

【0042】

【作用】本発明の電子写真用感光体に使用する電荷輸送材料は接着樹脂中に固溶体として含有されているから、この電荷輸送材料／樹脂固溶体はそれ自体が、あたかも固有の電荷輸送性の高分子化合物であるかのように作用することになる。一方、電荷発生材料はこの電荷輸送材料／樹脂固溶体中に分散されているため、積層型電子写真用感光体の場合と比べて、電荷発生材料と電荷輸送材料／樹脂との接触面積は樹外れに大きくなっている。そのため電荷発生材料と電荷輸送材料／樹脂界面における電荷の注入過程が感光体特性に極めて大きい影響を持つことになる。即ち、接着樹脂と電荷発生材料との電気的な親和性は、本発明の電子写真用感光体において特性上極めて重要な意味を持つことが明らかである。

【0043】ポリカーボネート系樹脂は、他の接着性の良好な樹脂をブレンドすることによって接着性を向上させることも可能であるが、本発明のような構成の電子写真用感光体においては、これによって通常、大幅な電気特性の劣化が生じることになる。この原因は、ポリカーボネート系樹脂が一般的に他の樹脂との相溶性が不良であるため、前記電荷輸送材料／樹脂固溶体中に電気的に不連続な微少領域が生じ、電荷発生材料との電気的親和性を落としているためと推測される。

【0044】本発明の電子写真用感光体では、このような構成の電子写真用感光体において、ビフェニルフルオレン骨格を主鎖中に持つポリエステル系樹脂の持つ優れた接着性、機械的強度と、ポリカーボネート系樹脂の優れた電気特性が、両者の混合によって、双方の長所を損なうことなく、最も良好な感光体特性を引き出したことに大きな特徴がある。本発明の電子写真用感光体における2種類の樹脂の組み合わせは、一般に相溶性が不良であるポリカーボネート系樹脂とポリエステル系樹脂の組み合わせにおいて、ビフェニル・フルオレン骨格を持つポリエステルが特異的にポリカーボネート系樹脂と良好な相溶性を示すことから、優れた特性を発現しているものと考えられる。

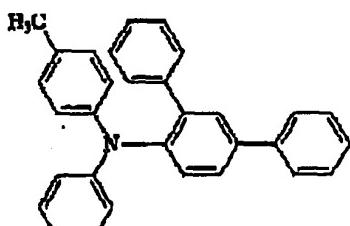
#### 【0045】

【実施例】以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に詳細に説明するが、これにより本発明が実施例に限定されるものではない。なお、以下の実施例及び比較例中における「部」は「重量部」を示す。

【0046】(実施例1) α型チタニルフタロシアニン0.8部、式

#### 【0047】

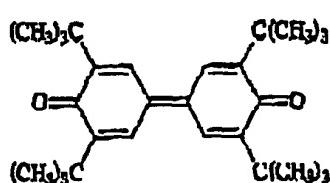
【化6】



【0048】で表わされるアリールアミン化合物9部、式

#### 【0049】

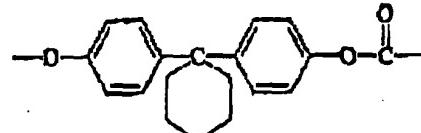
【化7】



【0050】で表わされるジフェノキノン系化合物8部、式

#### 【0051】

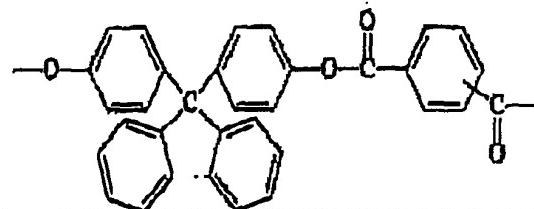
【化8】



【0052】で表わされる構造単位からなるポリカーボネート系樹脂(三菱瓦斯化学社製の「ユーピロンZ-200」)7部及び式

#### 【0053】

【化9】



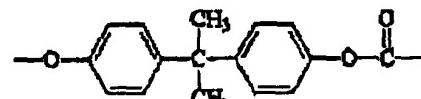
【0054】で表わされる構造単位からなるポリエスチル系樹脂(イソノヴァ社製の「ISARYL-25L」)7部をクロロホルム76部に溶解し、振動ミルを用いて分散させて、感光用の塗料を作成した。

【0055】この塗料を用いて、厚さ0.3mmのアルミニウム板の上に、乾燥後の膜厚が20μmとなるように塗布した後、乾燥させて、感光層を形成し、板状の電子写真用感光体を得た。

【0056】(実施例2) 実施例1において、ポリカーボネート系樹脂「ユーピロンZ-200」に代えて、式

#### 【0057】

【化10】

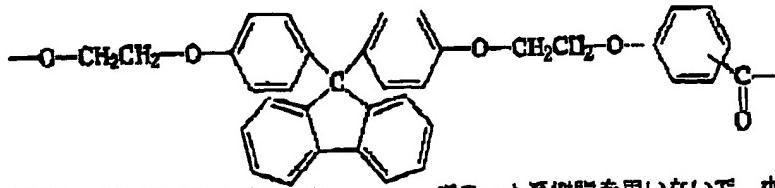


【0058】で表わされる構造単位からなる高分子化合物(帝人化成社製の「パンライトC-1400」)を用いた以外は、実施例1と同様にして電子写真用感光体を得た。

【0059】(実施例3) 実施例1において、ポリエスチル系樹脂「ISARYL-25L」に代えて、式

#### 【0060】

【化11】

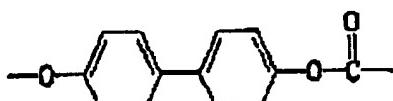


【0061】で表わされる構造単位とエチレンテレフタレートとの共重合体（鏡研社製の「O-PET」）を用いた以外は、実施例1と同様にして電子写真用感光体を得た。

【0062】（実施例4）ポリカーボネート系樹脂「ユーピロンZ-200」に代えて、式

【0063】

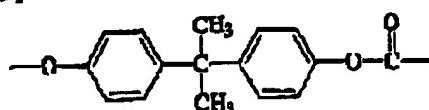
【化12】



【0064】で表わされる構造単位と式

【0065】

【化13】



【0066】で表わされる構造単位から成る共重合体（出光石油化学社製の「OPPC」）を用いた以外は、実施例3と同様にして電子写真用感光体を得た。

【0067】（比較例1）実施例1において、ポリエスチル系樹脂を用いないで、ポリカーボネート系樹脂の使用量を14部とした以外は、同様にして、電子写真用感光体を得た。

【0068】（比較例2）実施例1において、ポリカーボ

ボネート系樹脂を用いないで、ポリエスチル系樹脂の使用量を14部とした以外は、同様にして、電子写真用感光体を得た。

【0069】（比較例3）実施例2において、ポリカーボネート系樹脂の使用割合を12部とし、ポリエスチル系樹脂「ISARYL-25L」に代え、一般の熱可塑性樹脂ポリエスチル系樹脂（東洋紡績社製の「バイロン200」）2部を使用した以外は、実施例2と同様にして、電子写真用感光体を得た。

【0070】（比較例4）実施例1において、ポリカーボネート系樹脂及びポリエスチル系樹脂に代えて、アクリル樹脂（三井レイヨン社製の「ダイヤナールBR-B0」）14部を用いた以外は、実施例1と同様にして、電子写真用感光体を得た。

【0071】（接着特性）各実施例及び各比較例で得た電子写真用感光体の基体への接着強度を評価するためJIS-K 6400に準拠した剥離强度試験を実施した。測定方法はJIS-K 6400に準拠した方法により、クロスカット試験を行い、更にニアバン社製「ゼロテープ」（ゼロファン粘着テープ）による剥離試験を行い、100個のます目の残存数により評価を行った。その結果表1に示した。

【0072】

【表1】

	クロスカット試験	テープ剥離試験
実施例1	100/100	100/100
実施例2	100/100	100/100
実施例3	100/100	100/100
実施例4	100/100	100/100
比較例1	0/100	0/100
比較例2	100/100	100/100
比較例3	100/100	100/100
比較例4	92/100	24/100

を単独で用いた比較例2で得た電子写真用感光体、及びビフェニルフルオレン骨格を有さない通常のポリエスチル系樹脂とポリカーボネート系樹脂を混合して用いた比較例3で得た電子写真用感光体は、何れも基板と感光層との間の接着性に優れていることが理解できる。一方、電子写真用感光体の結合樹脂として良く用いられるポリカーボネート系樹脂やアクリル樹脂を単独で用いた比較例4及び比較例5で得た電子写真用感光体は、基板と感光層との間の接着性が悪く、特にポリカーボネート系樹脂を単独で用いた場合は全く実用的でないことが理解できる。

【0074】(電気特性) 各実施例及び各比較例で得た電子写真用感光体の電気特性を評価するために、各電子写真用感光体について、静電複写紙試験装置(川口雷機製作所社製の「EPA-8100」)を用いて、静電特性を測定した。測定方法は、まず電子写真用感光体を暗所で印加電圧6kVのコロノ放電により帯電させ、この

直後の表面電位を初期電位 $V_0$ として、帯電能の評価に用いた。次に、暗所に10秒間放置した後の電位を測定し、 $V_{10}$ とした。ここで、 $V_{10}/V_0$ によって電位保持能を評価した。次いで、780nmの単色光で、その表面における露光強度が $1\mu\text{W/cm}^2$ になるように設定し、感光層に光照射を1.5秒間行い、表面電位の減衰曲線を記録した。ここで1.5秒後の表面電位を測定し、それを残留電位 $V_r$ とした。また、光照射により表面電位が $V_{10}$ の $1/2$ に減少するまでの露光量を求め、半減露光量 $E_{1/2}$ として感度を評価した。更に、帯電後300ロルクスの白色光を0.1秒照射して除電する工程を1秒ごとに100回繰り返した直後に、同じ測定を行つて、繰り返し特性の評価を行つた。これらの結果を表2にまとめて示した。

#### 【0075】

#### 【表2】

感光体		測定	$V_0$ [V]	$V_{10}/V_0$	$V_r$ [V]	$E_{1/2}$ [erg/cm <sup>2</sup> ]
実 施 例	1	初期	777	0.92	26	3.5
		繰返後	778	0.90	33	3.7
	2	初期	790	0.96	30	3.6
		繰返後	784	0.92	38	3.9
比 較 例	3	初期	781	0.92	28	3.6
		繰返後	775	0.89	35	3.7
	4	初期	784	0.94	31	3.7
		繰返後	779	0.91	39	4.0
比 較 例	1	初期	782	0.98	27	3.0
		繰返後	780	0.90	34	3.8
	2	初期	737	0.88	32	3.5
		繰返後	714	0.80	43	4.0
比 較 例	3	初期	803	0.96	67	3.6
		繰返後	796	0.90	108	4.4
	4	初期	705	0.87	42	4.2
		繰返後	671	0.76	61	4.7

【0076】表2に示した結果から、本発明の実施例1～4で得た電子写真用感光体は、ポリカーボネート系樹脂を単独で用いた比較例1の電子写真用感光体と比較して、初期感度特性、繰り返し特性等においても全く遜色

無く、各実施例で得た電子写真用感光体と比較して、帯電特性と残留電位がやや劣っていることが理解できる。また、本発明で使用するポリエスチル系樹脂以外の汎用ポリエスチル系樹脂を用いた比較例5で得た電子写真用感光体は、ポリカーボネート系樹脂との相溶性が悪いため

繰り返し後の感度が非常に劣っていることが理解できる。更に、一般的な電子写真用感光体の接着樹脂として広く利用されているアクリル系樹脂を単独で用いた比較例4の電子写真用感光体は、各実施例で得た電子写真用感光体と比較して、全ての特性項目において、大きく劣っていることが理解できる。

【0077】

【発明の効果】本発明の電子写真用感光体は、被膜強度と正帯電における電気的特性に優れ、繰り返し特性も良

好な、実用上好ましい電子写真用感光体である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真用感光体の層構成の一例を示す模式断面図である。

【符号の説明】

- 1 電導性支持体
- 2 電荷発生材料
- 3 電荷輸送材料／接着樹脂
- 4 感光層

【図1】

